

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pembahasan Teori

1. Hakikat IPA

Tim Pengembang Ilmu Pendidikan (2007: 191), menyatakan ilmu pengetahuan tentang alam semesta mencakup kegiatan penyelidikan atau penelitian yang diawali dengan kesadaran adanya masalah. Pada dasarnya seorang ilmuwan tentang alam adalah pengamat (observer). Ia akan mengemukakan hasil observasinya dalam bentuk teori. Kemudian dibuat prediksi berdasarkan teorinya yang ia miliki. Teori yang diperoleh dipegang secara *tentative* yang siap ditinggalkan apabila fakta yang baru tidak sesuai dengan fakta yang lama atau tidak mendukung prediksi.

Sains berasal dari *natural science* atau *science* saja, biasanya disebut Ilmu Pengetahuan Alam merupakan sekumpulan ilmu serumpun yang terdiri atas biologi, fisika, kimia, geologi, dan astronomi yang berupaya menjelaskan setiap fenomena yang terjadi di alam (Hamdani, 2011: 231-232). Jasin (2010: 36-37) menjabarkan bahwa Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau ilmu alamiah (*natural science*), yang membahas tentang alam semesta dengan semua isinya dan selanjutnya, terbagi atas:

- a) Fisika (*Physis*), suatu ilmu pengetahuan yang mempelajari benda tidak hidup atau mati dari aspek wujud dengan perubahan-perubahan yang bersifat sementara.

- b) Kimia (*Chemistry*), suatu ilmu pengetahuan yang mempelajari benda hidup dan tak hidup dari aspek susunan materi dan perubahan-perubahan yang bersifat tetap.
- c) Biologi (*Biological Science*), ilmu pengetahuan yang mempelajari makhluk hidup dan gejala-gejalanya.

IPA merupakan ilmu yang pada awalnya diperoleh dan dikembangkan berdasarkan percobaan (induktif), namun pada perkembangan selanjutnya, IPA juga diperoleh dan dikembangkan berdasarkan teori (deduktif). Ada dua hal berkaitan yang tidak terpisahkan dengan IPA, yaitu IPA sebagai produk, pengetahuan IPA yang berupa pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif, dan IPA sebagai proses, yaitu kerja ilmiah (Wisudawati & Sulistyowati, 2015: 22). Hakikat pembelajaran sains didefinisikan sebagai ilmu tentang alam yang dapat diklasifikasikan menjadi tiga bagian yaitu : ilmu pengetahuan alam sebagai produk, proses dan sikap (Susanto, 2013: 167). Menurut Koballa dan Chiappetta, (2010: 105) mendefinisikan IPA *as a way of thinking, as a way of investigating, as a body of knowledge* dan interaksinya dengan teknologi dan masyarakat.

Sains itu terbentuk dan berkembang melalui suatu proses ilmiah. Dalam pembelajaran sains, proses ilmiah tersebut harus dikembangkan terhadap siswa sebagai pengalaman yang bermakna (Putra, 2013: 58).

Sehubungan dengan hal tersebut maka hakikat IPA dapat disintesis bahwa IPA itu meliputi aspek produk, proses dan sikap yang mana

digunakan sebagai cara berpikir, cara menginvestigasi, bangunan pengetahuan dan keterkaitannya dengan teknologi dan masyarakat.

2. Model Pembelajaran Kooperatif

a. Definisi Model Pembelajaran Kooperatif

Majid (2013: 174), menjelaskan definisi pembelajaran kooperatif sebagai berikut.

Pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran yang mengutamakan kerja sama untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) merupakan bentuk pembelajaran dengan cara peserta didik belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif, yang anggotanya terdiri dari 4 sampai dengan 6 orang, dengan struktur kelompok yang bersifat *heterogen*.

Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang mengutamakan kerja sama antarsiswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Selain menekankan pada kerja sama, pembelajaran kooperatif juga dapat mendorong kegiatan diskusi dalam menyelesaikan tugas yang diberikan (Suyanto & Asep, 2013: 142).

Menurut Isjoni, (2009: 209) model pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pengajaran di mana siswa belajar dalam kelompok-kelompok kecil yang memiliki tingkat kemampuan berbeda.

Yatim (2009: 267) menambahkan bahwa pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran yang dirancang untuk membelajarkan kecakapan akademik (*academic skill*), sekaligus keterampilan sosial (*social skill*) termasuk *interpersonal skill*.

Jadi, model pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran yang mengutamakan kerja sama untuk mencapai tujuan pembelajaran dan terdiri atas kelompok kecil (4-6 orang) serta memiliki tingkat kemampuan berbeda dengan struktur kelompok yang heterogen untuk menyelesaikan tugas.

b. Karakteristik Model Pembelajaran Kooperatif

Beberapa karakteristik model pembelajaran kooperatif (Hosnan, 2014: 241-242), yaitu :

- 1) *Positive interdependence*. Hal ini menunjukkan adanya saling ketergantungan di antara anggota kelompok. Bila salah satu gagal, maka yang lain akan ikut gagal. Jadi, setiap anggota harus berusaha keras agar tercapai keberhasilan individual, karena setiap individu yang gagal dan berhasil akan saling mempengaruhi.
- 2) *Individual accountability*. Jadi, setiap individu mempunyai rasa tanggung jawab untuk menyelesaikan pekerjaan yang menjadi tanggung jawab kelompok agar hasil belajar menjadi baik.
- 3) *Face to face promotive interaction*. Maksudnya adalah setiap anggota kelompok harus saling membelajarkan dan mendorong agar tujuan dan tugas yang diberikan dapat dikuasai oleh semua anggota kelompok. Lie (2008: 34) menambahkan bahwa unsur ini juga menghendaki agar para pembelajar dibekali dengan berbagai keterampilan berkomunikasi. Sebelum menugaskan siswa dalam

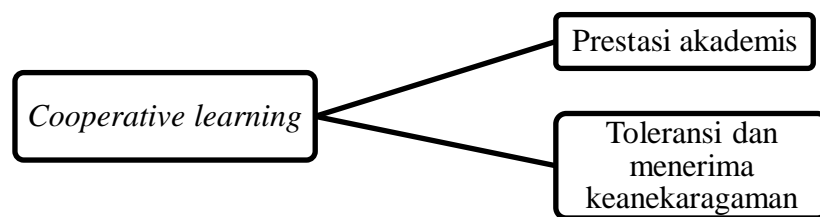
kelompok, pengajar perlu mengajarkan cara-cara berkomunikasi. Tidak setiap siswa mempunyai keahlian mendengarkan dan berbicara. Keberhasilan suatu kelompok juga bergantung pada kesediaan para anggotanya untuk saling mendengarkan dan kemampuan mereka untuk mengutarakan pendapat mereka.

- 4) *Appropriate use of collaborative skills*. Dalam kelompok ini, setiap individu berlatih untuk dapat dipercaya, mempunyai jiwa kepemimpinan, dapat mengambil keputusan, mampu berkomunikasi, dan memiliki keterampilan untuk mengatur konflik.
- 5) *Group processing*. Setiap anggota harus dapat mengatur keberhasilan kelompok, secara berkala mengevaluasi kelompoknya, serta mengidentifikasi perubahan yang akan dilakukan agar pekerjaan kelompoknya lebih efektif lagi.

Jadi, dapat disintesa bahwa karakteristik model pembelajaran kooperatif yakni, *positive interdependence* (prinsip ketergantungan positif), *individual accountability* (tanggung jawab perseorangan), *face to face promotive interaction* (interaksi tatap muka), *appropriate use of collaborative skills* (komunikasi antar anggota dan berpartisipasi dalam kelompok), dan *group processing* (evaluasi proses kelompok).

c. Tujuan Pembelajaran Kooperatif

Model *cooperative learning* dikembangkan untuk mencapai paling sedikit tiga tujuan penting: prestasi akademis, toleransi dan penerimaan terhadap keanekaragaman, dan pengembangan keterampilan sosial (Arends, 2008: 5).



Gambar 1. Hasil yang Diperoleh Pelajar dari *Cooperative Learning*

Sumber : (Arends, 2008: 5)

Tujuan penting lain dari pembelajaran kooperatif adalah untuk mengajarkan kepada siswa keterampilan kerja sama dan kolaborasi. Keterampilan ini amat penting untuk dimiliki di dalam masyarakat, di mana banyak kerja orang dewasa sebagian besar dilakukan dalam organisasi yang saling bergantung satu sama lain dan di mana masyarakat secara budaya semakin beragam. Sementara itu, banyak anak muda dan orang dewasa masih kurang dalam keterampilan sosial (Isjoni, 2009: 210).

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disintesis bahwa tujuan pembelajaran kooperatif itu meliputi dapat meningkatkan prestasi akademis, pengembangan keterampilan sosial dan mengajarkan kepada peserta didik mengenai keterampilan kerja sama.

d. Kelebihan Pembelajaran Kooperatif

Johnson, Johnson & Smith (2013: 13) menyebutkan bahwa,

“The academic achievement promoted by cooperative learning may increase students’ academic success (this reducing failure), adjust to new relationships, increase social skills, increase commitment to other student”.

Berdasarkan uraian tersebut maka kelebihan pembelajaran diantaranya, yaitu :

- 1) meningkatkan hasil belajar siswa (mengurangi kegagalan);
- 2) meningkatkan keterampilan sosial untuk belajar dan berprestasi;
- 3) dapat dengan mudah menyesuaikan diri dengan hubungan baru;
- 4) meningkatkan komitmen kepada siswa lainnya.

Pembelajaran kooperatif terbukti merupakan pembelajaran yang efektif bagi bermacam karakteristik dan latar belakang sosial siswa karena mampu meningkatkan prestasi akademis siswa, baik bagi siswa yang berbakat, siswa yang kecakapannya rata-rata maupun mereka yang tergolong lambat belajar (Warsono & Hariyanto, 2013: 164).

Selanjutnya, Gillies & Boyle (2013: 5) menambahkan bahwa keuntungan dari pembelajaran kooperatif, yaitu :

- 1) *academic gains*
- 2) *positive working relations*
- 3) *higher levels of self-esteem*
- 4) *promotes acceptance of others*
- 5) *more inclusive language*
- 6) *more explanations*

Rincian tersebut menjelaskan bahwa keuntungan dari pembelajaran kooperatif, yakni dapat meningkatkan prestasi akademik,

hubungan kerja yang positif, mendorong untuk saling menghargai, meningkatkan penerimaan terhadap orang lain, menggunakan bahasa inklusif (bahasa yang tidak merendahkan orang atas *gender*, ras, agama, ketidakmampuan, atau faktor lainnya) dan dapat menerima penjelasan lebih.

Jadi, kelebihan kelebihan pembelajaran kooperatif, yaitu dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, meningkatkan keterampilan sosial untuk belajar dan membangun hubungan kerja yang positif.

e. Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif agar dapat terlaksana dengan efisien maka terdapat sejumlah langkah yang harus dilakukan terlebih dahulu, antara lain:

- 1) pengaturan tempat duduk yang dapat mendukung terbentuknya kelompok heterogen, di samping memperhatikan *gender*, ras/suku, yang paling penting adalah heterogen dalam kecakapan siswa, ada yang menonjol, ada yang rata-rata, dan ada yang lamban;
- 2) para siswa mengetahui dengan jelas harapan/manfaat dari pembelajaran kooperatif;
- 3) tugas-tugas dalam kelompok dibagi secara adil oleh semua anggota kelompok;
- 4) bila sedang melaksanakan pembelajaran kooperatif, setiap siswa memiliki tugasnya masing-masing yang kemudian harus

dipertanggungjawabkan secara mandiri (Warsono & Hariyanto, 2013: 162).

Selain itu, dalam pembelajaran kooperatif juga terdapat sintaks sebagai acuan yang dapat digunakan dalam rencana pelaksanaan pembelajaran, menurut Arends (2008: 21) sebagai berikut:

Tabel 1. Sintaks Model *Cooperative Learning*

Fase	Perilaku Guru
Fase 1: Mengklarifikasi tujuan dan <i>establishing set</i>	Guru menjelaskan tujuan-tujuan pelajaran dan <i>establishing set</i> .
Fase 2: Menyajikan informasi	Guru mempresentasikan informasi kepada siswa secara verbal atau dengan teks
Fase 3: Mengorganisasikan siswa ke dalam tim-tim belajar	Guru menjelaskan kepada siswa tatacara membentuk tim-tim belajar dan membantu kelompok untuk melakukan transisi yang efisien.
Fase 4: Membantu kerja-tim dan belajar	Guru membantu tim-tim belajar selama mereka mengerjakan tugasnya.
Fase 5: Menguji berbagai materi	Guru menguji pengetahuan siswa tentang berbagai materi belajar atau kelompok-kelompok mempresentasikan hasil-hasil kerjanya.
Fase 6: Memberikan penghargaan	Guru mencari cara untuk mengakui usaha dan prestasi individual maupun kelompok.

Berdasarkan uraian di atas, maka pembelajaran kooperatif dapat berjalan dengan efektif apabila kelompok tersebut bersifat heterogen, pembagian tugas dilakukan dengan adil dan merata serta memiliki rasa tanggung jawab secara mandiri. Tahap-tahap model pembelajaran kooperatif sebagai berikut : (1) menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik untuk belajar, (2) menyajikan informasi, (3) mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok, (4)

membimbing kelompok bekerja dan belajar, (5) evaluasi pembelajaran, (6) memberikan penghargaan.

3. Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

a. Definisi Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Menurut Slavin (2011: 24), pembelajaran kooperatif tipe jigsaw merupakan suatu model pembelajaran kooperatif di mana siswa ditempatkan dalam tim-tim yang beranggotakan enam orang untuk mengerjakan bahan akademis yang telah dipecah menjadi bagian-bagian untuk masing-masing anggota.

Pada model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw, menurut Miftahul (2011: 121) siswa bekerja kelompok selama dua kali, yakni dalam kelompok mereka sendiri dan dalam “kelompok ahli”. Setelah masing-masing anggota menjelaskan bagiannya masing-masing kepada teman-teman satu kelompoknya, mereka mulai bersiap untuk diuji secara individu (biasanya dengan kuis). Guru memberikan kuis kepada setiap anggota kelompok untuk dikerjakan sendiri-sendiri, tanpa bantuan siapa pun. Skor yang diperoleh setiap anggota dari hasil ujian/kuis individu ini akan menentukan skor yang diperoleh kelompok mereka.

Pada model ini terdapat dua kelompok yakni, kelompok ahli dan kelompok mereka sendiri atau dengan kata lain kelompok asal. Kelompok asal, yaitu kelompok dengan anggota berdasar kemampuan,

asal, dan latar belakang keluarga yang beragam. Kelompok asal adalah gabungan dari beberapa ahli. Kelompok ahli adalah anggota kelompok asal yang ditugasi untuk mempelajari dan mendalami topik tertentu dan menyelesaikan tugas untuk disampaikan pada kelompok asal (Wicaksono, 2014: 36-37).

Jadi, model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw, yakni peserta didik ditempatkan dalam kelompok-kelompok kecil yang beranggotakan 5-6 peserta didik dan bekerja selama dua kali (yaitu dalam kelompok ahli dan kelompok asal) untuk menyelesaikan tugas yang diberikan.

b. Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Langkah-langkah dalam metode jigsaw menurut Suryani & Agung (2012: 85) adalah sebagai berikut :

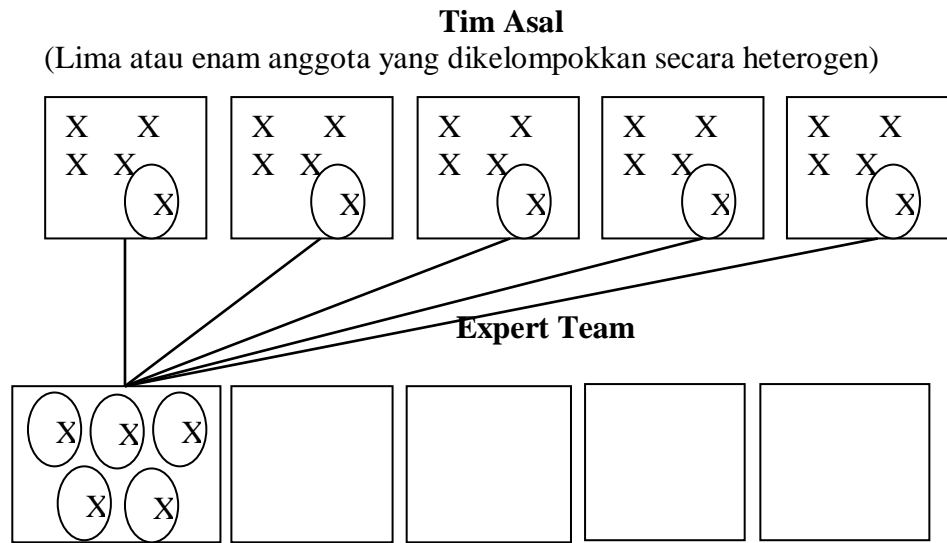
- 1) kelas dibagi menjadi beberapa tim yang anggotanya terdiri atas 4 atau 5 siswa dengan karakteristik yang heterogen;
- 2) bahan akademik disajikan kepada siswa dalam bentuk teks, dan setiap siswa bertanggung jawab untuk mempelajari suatu bagian dari bahan akademik tersebut;
- 3) para anggota dari beberapa tim yang berbeda memiliki tanggung jawab untuk mempelajari suatu bagian akademik yang sama dan selanjutnya, berkumpul untuk saling membantu mengkaji bagian

bahan tersebut. Kumpulan siswa semacam ini disebut “kelompok pakar” (*expert group*);

- 4) selanjutnya, para siswa yang berada dalam kelompok pakar kembali ke kelompok semula (*home teams*) untuk mengajar anggota lain menguasai materi yang telah dipelajari dalam kelompok pakar;
- 5) setelah diadakan pertemuan dan diskusi dalam “*home teams*”, para siswa dievaluasi secara individual mengenai bahan yang telah dipelajari.

Secara singkat langkah-langkah dalam melakukan pembelajaran model kooperatif tipe jigsaw, yakni (1) Mengorganisasikan peserta didik dalam tim; (2) Menyajikan informasi (Tiap orang dalam tim diberi bagian materi yang berbeda); (3) Diskusi kelompok asal ke kelompok ahli; (4) Tim ahli mempresentasikan hasil diskusi ke kelompok asal; (5) Memberikan evaluasi (berupa tes dan atau presentasi di depan kelas); (6) Memberikan penghargaan. Jika dikaitkan dengan sintaks pada Tabel 1. Sintaks model *Cooperative Learning* maka ciri khas dari jigsaw akan muncul pada fase 3, yakni saat mengorganisasikan peserta didik ke dalam tim-tim belajar karena pada fase ini langkah dalam pembelajaran kooperatif tipe jigsaw yang muncul adalah peserta didik akan dibagi ke dalam kelompok asal dan kelompok ahli.

Berikut merupakan ilustrasi yang menggambarkan kelompok Jigsaw :



(Setiap *expert team* memiliki satu anggota dari masing-masing tim asal)

Gambar 2. Ilustrasi yang menggambarkan kelompok jigsaw

Sumber: (Arends, 2008: 19).

Berdasarkan Gambar 2. Ilustrasi yang menggambarkan kelompok jigsaw maka dapat diuraikan bahwa dalam pembentukan kelompok jigsaw diawali dengan membagi kelas menjadi beberapa kelompok dan terdiri dari 4-5 peserta didik yang mana berbeda kemampuan, asal dan latar belakang berbeda, inilah yang disebut tim asal. Selanjutnya, setiap peserta didik dalam kelompok akan mewakili satu bahan atau materi yang berbeda-beda dan nantinya peserta didik yang mendalami materi tertentu akan berkumpul ke dalam satu kelompok pada materi yang sama, lalu mendiskusikan dan mempelajari materi itu, inilah yang disebut tim ahli.

c. Kelebihan Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Menurut Hamdayana (2016: 122) menyatakan bahwa kelebihan dari pembelajaran kooperatif tipe jigsaw, yaitu:

- 1) Siswa diajarkan bagaimana kerja sama dalam satu kelompok

- 2) Siswa diajarkan agar bisa menjelaskan apa yang dia ketahui ketika diskusi penyelesaian soal yang diberikan pada kelompok ahli kepada teman kelompok asal, serta siswa yang lemah dapat dibantu dalam menyelesaikan masalah.

Bila dibandingkan dengan metode pembelajaran lainnya, model pembelajaran Jigsaw memiliki beberapa kelebihan menurut Kurniasih & Sani (2015: 25-26), yaitu:

- 1) Mempermudah pekerjaan guru dalam mengajar, karena sudah ada kelompok ahli yang bertugas menjelaskan materi kepada rekan-rekannya
- 2) Pemerataan penguasaan materi dapat dicapai dalam waktu yang lebih singkat
- 3) Metode pembelajaran ini dapat melatih siswa untuk lebih aktif dalam berbicara dan berpendapat.

Jadi, dapat disintesa bahwa kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw, yaitu peserta didik dapat bekerja sama, dapat membelajarkan materi yang sudah dipelajari, adanya pemerataan materi dan melatih peserta didik untuk aktif dan berpartisipasi dalam kelompok.

4. Model Pembelajaran Langsung (*Direct Learning*)

Pengetahuan yang bersifat informasi dan procedural yang menjurus pada keterampilan dasar akan lebih efektif jika disampaikan dengan cara pembelajaran langsung. Sintaksnya adalah menyiapkan siswa, sajian informasi dan prosedur, latihan

terbimbing, refleksi, latihan mandiri, dan evaluasi (Ngalimun, Fauzani, & Salabi, 2015: 231)

5. Hasil belajar

a. Hasil belajar kognitif

Menurut Susanto (2013: 6) hasil belajar sebagaimana telah dijelaskan di atas meliputi pemahaman konsep (aspek kognitif), keterampilan proses (aspek psikomotor), dan sikap siswa (aspek afektif). Menurut ketiga aspek ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1) Ranah psikomotor

Ranah psikomotor berhubungan dengan hasil belajar yang pencapaiannya melalui keterampilan manipulasi, yang melibatkan otot dan kekuatan fisik. Ranah psikomotor adalah ranah yang berhubungan dengan aktivitas fisik, misalnya menulis, memukul, melompat, dan sebagainya.

2) Ranah kognitif

Ranah kognitif berhubungan erat dengan kemampuan berpikir, termasuk kemampuan menghafal, memahami, mengaplikasi, menganalisis, menyintesis, dan kemampuan mengevaluasi.

3) Ranah afektif

Ranah afektif mencakup watak perilaku, sikap, minat, konsep diri, nilai, dan moral.

Namun pada penjelasan di bawah ini dibatasi pada pemahaman konsep (aspek kognitif) saja. Belajar kognitif adalah belajar dengan tujuan membangun struktur kognitif siswa. Belajar kognitif terkait dengan pemrosesan informasi dalam benak siswa. Informasi yang diproses oleh otak berupa pengetahuan yang dapat berupa konsep, prosedur dan prinsip-prinsip (Suyono & Hariyanto, 2011: 144).

Belajar merupakan suatu proses memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam wujud perubahan tingkah laku dan kemampuan bereaksi yang relatif permanen atau menetap karena adanya interaksi individu dengan lingkungannya (Sugihartono, 2013: 74).

Saefuddin & Berdiati (2014: 8) mengatakan, jika dalam dunia pendidikan, belajar dapat dimaknai sebagai suatu proses yang menunjukkan adanya perubahan yang sifatnya positif sehingga pada tahap akhirnya akan didapat keterampilan, kecakapan, dan pengetahuan baru yang didapat dari akumulasi pengalaman dan pembelajaran. Hasil dari proses belajar tersebut diindikasikan dengan prestasi dan hasil belajar.

Syah (2008: 91) menyatakan prestasi belajar merupakan taraf keberhasilan siswa dalam mempelajari materi pelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam bentuk skor yang diperoleh dari hasil tes mengenai sejumlah materi pelajaran tertentu.

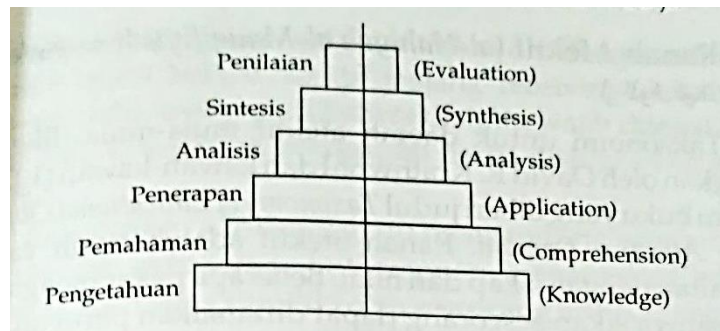
Makna hasil belajar, yaitu perubahan-perubahan yang terjadi pada diri siswa, baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan

psikomotorik sebagai hasil dari kegiatan belajar. Secara sederhana, yang dimaksud dengan hasil belajar siswa adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar (Susanto, 2013: 5).

Salah satu objek atau sasaran evaluasi hasil belajar adalah aspek atau ranah kognitif. Ranah kognitif adalah ranah yang mencakup kegiatan mental (otak). Hasil belajar ranah ini dikembangkan oleh Benjamin S. Bloom dkk. Yang dituangkan dalam buku yang berjudul *“Taxonomy of Educational Objectives, Handbook 1: Cognitive Domain”* (Sukiman, 2012: 55).

Berdasarkan definisi tersebut, maka dapat dikatakan bahwa hasil belajar kognitif adalah hasil dari pemahaman peserta didik terhadap suatu konsep berupa pengetahuan yang dapat berupa konsep, prosedur dan prinsip-prinsip dan menunjukkan ukuran kecakapan yang dicapai sebagai taraf keberhasilan siswa dalam mempelajari materi pelajaran dalam bentuk skor yang diperoleh dari hasil tes.

Keenam jenjang berpikir yang terdapat pada ranah kognitif menurut Taksonomi Bloom itu, jika diurutkan secara hierarki piramidal adalah sebagaimana terlukis pada Gambar 3. Enam Jenjang Berpikir pada Ranah Kognitif.

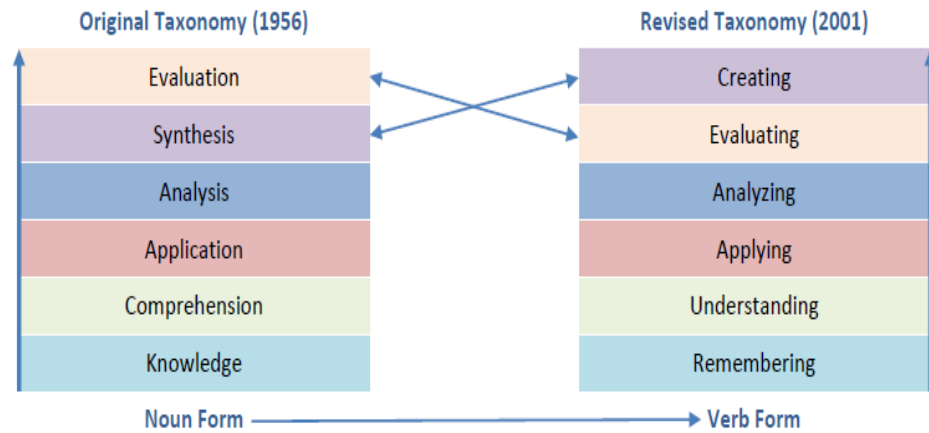


Gambar 3. Enam Jenjang Berpikir pada Ranah Kognitif
Sumber : (Sudijono, 2011: 52-53)

Dalam Taksonomi Bloom yang direvisi oleh David R. Krathwool di jurnal *Theory into Practice*, aspek kognitif Bloom terjadi beberapa perubahan, yaitu :

- 1) *remembering*, pada tahap ini seseorang mampu mengingat kembali pengertian, informasi yang masuk;
- 2) *understanding*, pada tahap ini seseorang dapat memahami, menjabarkan, atau menegaskan akan informasi yang masuk seperti menafsirkan dengan bahasa, memberi contoh, dll;
- 3) *creating*, pada tahap teratas ini seseorang bisa memadukan berbagai macam informasi dan mengembangkannya sehingga terjadi sesuatu bentuk yang baru (Rosana, 2014: 94).

Jika digambarkan dalam grafik mengenai perbedaan Taksonomi Bloom sebelum dan sesudah direvisi, maka dapat diamati dibawah ini:



Grafik 1. Perubahan Taksonomi Bloom sebelum dan sesudah direvisi

Penjelasan lebih lanjut mengenai Taksonomi Bloom sesudah direvisi seperti tercantum dalam *IACBE: Advancing Academic Quality in Business Education Worldwide* yakni :

The revised taxonomy identifies the following new levels of cognitive learning (arranged from lower-order to higher-order levels of learning):

- 1) **Remembering** – Retrieving, recognizing, and recalling relevant knowledge from long-term memory
- 2) **Understanding** – Constructing meaning from oral, written, and graphic messages through interpreting, exemplifying, classifying, summarizing, inferring, comparing, and explaining
- 3) **Applying** – Using information in new ways; carrying out or using a procedure or process through executing or implementing
- 4) **Analyzing** – Breaking material into constituent parts; determining how the parts relate to one another and to an overall structure or purpose through differentiating, organizing, and attributing
- 5) **Evaluating** – Making judgments based on criteria and standards through checking and critiquing; defending concepts and ideas
- 6) **Creating** – Putting elements together to form a coherent or functional whole; reorganizing elements into a new pattern or structure through generating, planning, or producing.

Jadi, jenjang berpikir pada ranah kognitif menurut Taksonomi Bloom terdapat enam ranah, yaitu C1 (*Remembering*/Mengingat), C2 (*Understanding*/Memahami), C3 (*Applying*/Menerapkan), C4 (*Analyzing*/Mengaplikasikan), C5 (*Evaluating*/Mengevaluasi), dan C6 (*Creating*/Menciptakan).

b. Pengukuran hasil belajar

Tes hasil belajar adalah salah satu alat ukur yang paling banyak digunakan untuk mengetahui hasil belajar seseorang dalam proses belajar-mengajar atau suatu program pendidikan (Rosana, 2014: 160).

Pengukuran hasil belajar, apabila dilihat dari hasil yang dicapai, mempunyai kelemahan, lebih-lebih apabila dibandingkan dengan pengukuran yang lain. Namun demikian, dalam kegiatan penilaian, pengukuran mutlak dilakukan. Hal ini dimaksudkan agar hasil penilaian akurat, objektif, dan komunikatif (Purwanto, 2014: 10).

Menurut Dimyati & Mudjiono (2006: 200) dari definisi evaluasi kita dapat mengetahui bahwa evaluasi hasil belajar merupakan proses untuk menentukan nilai belajar siswa melalui kegiatan penilaian dan/atau pengukuran hasil belajar. Berdasarkan definisi evaluasi hasil belajar kita dapat menengarai tujuan utamanya adalah untuk mengetahui tingkat keberhasilan yang dicapai oleh siswa setelah mengikuti suatu kegiatan pembelajaran, di mana tingkat keberhasilan tersebut kemudian ditandai dengan skala nilai berupa huruf atau kata atau simbol.

Penilaian hasil belajar peserta didik sebaiknya menyangkut proses belajar dan produk berupa prestasi atau hasil belajar atau kompetensi yang dicapai peserta didik melalui kegiatan belajar mengajar. Penilaian hasil belajar tidak dapat dipisahkan dengan proses kegiatan belajar mengajar sebab pada hakikatnya penilaian juga merupakan proses pembelajaran peserta didik (Mundilarto, 2012: 14).

Tes prestasi belajar yang dilaksanakan oleh siswa memiliki peranan penting, baik bagi guru ataupun bagi siswa yang bersangkutan. Bagi guru, tes prestasi belajar dapat mencerminkan sejauh mana materi pelajaran dalam proses belajar dapat diikuti dan diserap oleh siswa sebagai tujuan instruksional. Bagi siswa tes prestasi belajar bermanfaat untuk mengetahui sebagai mana kelemahan-kelemahannya dalam mengikuti pelajaran (Olivia, 2011: 73).

Berdasarkan uraian di atas maka pengukuran hasil belajar kognitif dapat disintesis menjadi penilaian hasil belajar melalui suatu tes/evaluasi yang pada akhirnya akan diperoleh skor hasil tes atau evaluasi. Skor ini diharapkan dapat mencerminkan tingkat keberhasilan peserta didik dalam memahami materi pelajaran. Pada penelitian ini, tes yang akan digunakan terfokus pada hasil belajar kognitif yang mana mengarah pada tiga tingkatan dimensi kognitif yakni C1 (*Mengingat/Remembering*), C2 (*Memahami/Understanding*), C3 (*Mengaplikasikan/Applying*) dan C4 (*Menganalisis/Analyzing*).

6. Keterampilan sosial

a. Definisi Keterampilan Sosial

Keterampilan sosial adalah keterampilan atau strategi yang digunakan untuk memulai ataupun mempertahankan suatu hubungan yang positif dalam interaksi sosial, yang diperoleh melalui proses belajar dan bertujuan untuk mendapatkan hadiah atau penguat dalam hubungan interpersonal yang dilakukan (Hayati, 2012: 4).

Keterampilan sosial adalah kemampuan menangani emosi dengan baik ketika berhubungan dengan orang lain serta kecermatan membaca situasi dan jaringan sosial; berinteraksi dengan lancar; serta menggunakan keterampilan-keterampilan tersebut untuk mempengaruhi, memimpin, mengatur, bermusyawarah, menyelesaikan perselisihan, dan untuk bekerja sama dalam tim (Wibowo, 2007: 44), sedangkan menurut Arends (2008: 28) keterampilan sosial adalah perilaku-perilaku yang mendukung kesuksesan hubungan sosial dan memungkinkan individu untuk bekerja bersama orang lain secara efektif.

Jadi, berdasarkan uraian tersebut dapat disintesa bahwa keterampilan sosial adalah suatu keterampilan yang mendukung adanya hubungan sosial seperti mengendalikan emosi, dapat berinteraksi dengan lancar, dan bekerja sama dalam kelompok, yang dapat diperoleh melalui proses belajar dan bertujuan untuk memperkuat hubungan interpersonal.

Menurut Johnson & Johnson, (1991: 56-59) dalam Saleh, 2012: 10, keterampilan sosial sangat penting dalam belajar kooperatif dan harus diajarkan/disampaikan kepada pembelajar. Pembelajar perlu dimotivasi untuk bekerjasama dan berkolaborasi dengan sesama. Kerjasama ini sangat bermanfaat bagi pembelajar di dalam memahami konsep-konsep sulit.

b. Aspek keterampilan sosial

Menurut Carledge and Milburn (1996), keterampilan sosial merupakan bagian dari domain psikomotor, yang mana memiliki hubungan dengan domain kognitif dan psikomotor. Aspek keterampilan sosial, yang diadaptasi dari Stephens (1978; 1992) and Cartledge and Milburn (1995) dalam Gooding, (2010: 5) dijabarkan pada tabel 2.

Tabel 2. *General Social Skills*

<i>Skill Area</i>	<i>Specific skill</i>	<i>Example behavior</i>
<i>Interpersonal behaviors</i>	<i>Accepting authority</i>	<i>Know/follow classroom rules</i>
	<i>Coping with conflict</i>	<i>To walk away from a peer when angry</i>
	<i>Gaining attention</i>	<i>To use please and thank you</i>
	<i>Greeting others</i>	<i>To make eye contact when greeting others</i>
	<i>Helping others</i>	<i>To help a peer when asked</i>
	<i>Making conversation</i>	<i>To wait for pauses before speaking</i>
	<i>Organized play</i>	<i>To follow rules during a game</i>
	<i>Positive attitude toward others</i>	<i>To compliment others</i>
	<i>Playing informally</i>	<i>To share</i>
	<i>Property: own and others</i>	<i>To ask permission to use others' property</i>
<i>Skill Area</i>	<i>Specific skill</i>	<i>Example behavior</i>

<i>Self-related behaviors</i>	<i>Accepting consequences</i>	<i>To apologize</i>
	<i>Ethical behavior</i>	<i>To answer truthfully</i>
	<i>Expressing feelings</i>	<i>To verbally describe own feelings</i>
	<i>Positive attitude toward self</i>	<i>To make positive statements about self</i>
	<i>Responsible behavior</i>	<i>To arrive on time</i>
	<i>Self-care</i>	<i>To keep clean</i>
<i>Task-related behaviors</i>	<i>Asking and answering questions</i>	<i>To ask appropriate questions for info</i>
	<i>Attending behavior</i>	<i>To look at someone speaking</i>
	<i>Quality of Work</i>	<i>To turn in neat papers</i>
	<i>Classroom discussion</i>	<i>To use appropriate tone of voice</i>
	<i>Completing tasks</i>	<i>To complete and return assignments</i>
	<i>Following directions</i>	<i>To follow verbal directions</i>
	<i>Activities</i>	<i>To share</i>
	<i>Independent work</i>	<i>To find acceptable use of free time</i>
	<i>On-task behavior</i>	<i>To work steadily for required time</i>
	<i>Performing before others</i>	<i>To read aloud</i>

Sumber : (Gooding, 2010: 5)

Aspek pada keterampilan sosial terdiri dari tiga aspek. Aspek yang pertama adalah perilaku interpersonal yang terdiri dari indikator dapat menerima kewenangan, dapat mengatasi konflik, dapat menarik perhatian, saling menyapa, saling membantu, dapat melakukan percakapan, terorganisir, bersikap positif terhadap orang lain, bermain secara informal, dan sifat terhadap diri sendiri dan orang lain. Aspek kedua perilaku yang berhubungan dengan diri, terdiri dari dapat menerima konsekuensi, berperilaku etis, mengekspresikan perasaan, bersikap positif terhadap diri sendiri, bertanggung jawab, dan peduli terhadap diri sendiri. Aspek ketiga

perilaku yang berhubungan dengan tugas, terdiri dari memberi dan menjawab pertanyaan, memperhatikan tingkah laku, kualitas pekerjaan, diskusi kelas, menyelesaikan tugas, mengikuti arahan, aktif, bekerja secara mandiri.

Berdasarkan Tabel 2. maka peneliti mengadaptasi keterampilan sosial dari Stephens (1978; 1992) and Cartledge and Milburn (1995) dengan mengambil ketiga aspek dan mengambil beberapa indikator yang merujuk pada permasalahan dalam penelitian ini. Dari uraian tersebut dapat disintesa bahwa aspek keterampilan sosial terdiri dari : (1) perilaku interpersonal (*Interpersonal Behaviors*); yang terdiri dari indikator mampu mengatasi konflik atau perbedaan pendapat, berperan dalam kegiatan kelompok, dan saling berbagi informasi (2) perilaku yang berhubungan dengan diri sendiri (*Self-related behaviors*); yang terdiri dari indikator menghargai keputusan dalam kelompok dan memperhatikan penjelasan yang diberikan guru. (3) perilaku yang berhubungan dengan tugas (*Task-related behaviors*); terdiri dari indikator menyampaikan pendapat, berdiskusi dengan teman sekelompok, mendengarkan teman yang sedang mengemukakan pendapat, menyelesaikan tugas, mempresentasikan hasil diskusi kelompok, dan mengumpulkan tugas tepat waktu. Jika dijabarkan lebih detail dapat diamati pada tabel 3. di bawah ini:

Tabel 3. Indikator Keterampilan Sosial

No.	Keterampilan Sosial	Indikator
1.	Perilaku Interpersonal (<i>Interpersonal behaviors</i>)	a. Mampu mengatasi konflik atau perbedaan pendapat b. Berperan dalam kegiatan kelompok c. Saling berbagi informasi

No.	Keterampilan Sosial	Indikator
2.	Perilaku yang berhubungan dengan diri (<i>Self-related behaviors</i>)	a. Menghargai keputusan dalam kelompok b. Memperhatikan penjelasan yang diberikan oleh guru
3.	Perilaku yang berhubungan dengan tugas (<i>Task-related behaviors</i>)	a. Menyampaikan pendapat b. Berdiskusi dengan teman sekelompok c. Mendengarkan teman yang sedang mengemukakan pendapat d. Menyelesaikan tugas e. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok f. Mengumpulkan tugas tepat waktu

B. Kajian Keilmuan

Materi pokok pelajaran IPA semester II kelas VII SMP N 1 Turi meliputi sub materi seperti : komponen penyusun tata surya, gerak planet dan hukum kepler, gerak bumi dan bulan, akibat rotasi dan revolusi bumi.

Kompetensi inti dan kompetensi dasar yang akan dicapai yaitu :

Kompetensi Inti

- Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar

3.11. Memahami sistem tata surya, rotasi dan revolusi Bumi dan Bulan, serta dampaknya bagi kehidupan di Bumi.

4.11. Menyajikan karya tentang dampak rotasi dan revolusi Bumi dan Bulan bagi kehidupan di Bumi, berdasarkan hasil pengamatan atau penelusuran berbagai sumber informasi.

Berikut ini merupakan penguraian materi tata surya :

Tata surya adalah kumpulan benda langit yang terdiri atas sebuah bintang yang disebut Matahari dan semua objek yang terikat oleh gaya gravitasinya. Objek-objek tersebut termasuk delapan planet yang sudah diketahui dengan orbit berbentuk elips, lima planet kerdil/katai, 173 satelit alami yang telah diidentifikasi, dan jutaan benda langit (meteor, asteroid, komet) lainnya (Sholeh, 2015: 4).

Semua benda-benda langit yang berada di dalam sistem tata surya berada di dalam pengaruh gaya tarik matahari. Karena alasan ini, semua benda-benda langit tersebut tidak akan bisa lepas dari matahari dan selalu berputar di sekitarnya. Perputaran benda-benda di sekitar matahari berada di sebuah orbit yang berbentuk elips. Setiap planet yang berada di dalam sistem tata surya selalu bergerak pada orbit yang sama dan dalam waktu yang sama. Pergerakan ini dinamakan “Hukum Bode” (Gül, 2007: 5).

Alam semesta terbentuk dari kumpulan bintang yang sangat banyak, dan disebut galaksi. Setiap galaksi terdiri dari banyak sekali bintang. Bumi dan matahari berada di galaksi Bimasakti (Wilkes, 2003: 12). Galaksi kita

merupakan bagian dari sekitar 20 galaksi yang bergerak bersamaan di ruang angkasa. Kelompok galaksi ini merupakan bagian dari kumpulan yang lebih besar yang terdiri dari ribuan galaksi. Dan seterusnya (sejauh yang kita ketahui hari ini), banyak dari kumpulan tersebut yang membentuk alam semesta (Kerrod, 2005: 9).

1. Komponen Tata Surya

Galaksi Bimasakti memiliki jutaan benda-benda langit yang selalu berputar dalam bentuk spiral. Salah satu bintang pada galaksi Bimasakti adalah matahari yang merupakan pusat sistem tata surya. Matahari mirip cakram di ruang hampa dengan diameter 12 miliar km. Di sekitar matahari terdapat delapan planet besar dan ribuan planet kecil (Gül, 2007: 4).

a. Matahari

Matahari adalah sebuah bintang yang berada di pusat sistem tata surya. Matahari terdiri dari gas-gas panas dan memancarkan sinar ke sekitarnya. Oleh sebab itu, matahari merupakan sumber panas dan sinar bagi planet-planetnya. Selain itu, adanya gaya tarik-menarik akan mencegah benda-benda langit jauh atau hilang dalam kehampaan luar angkasa (Gül, 2007: 4). Matahari memiliki garis tengah 1.392.500 km, kira-kira 109 kali diameter bumi dan sepuluh kali lebih besar daripada Jupiter. Matahari 330.000 kali lebih berat daripada bumi. Volumennya, jumlah zat di dalamnya kira-kira 1,3 juta kali lebih besar daripada bumi. Jarak matahari-bumi 400 kali lebih jauh daripada bulan-bumi (Williams, 2005: 13).

Matahari terbentuk dari gas, terutama gas hidrogen. Bagian yang paling panas dari Matahari adalah bagian intinya. Gas-gas panas meluap ke permukaan. Mereka membentuk lingkaran gas yang disebut korona. Bercak-bercak hitam pada permukaan Matahari disebut noda matahari. Suhu pada noda Matahari lebih dingin bila dibandingkan permukaan lain (Wilkes, 2003: 17).

b. Planet

Menurut posisinya terhadap matahari, planet dikelompokkan dalam dua kelompok yaitu, planet yang lebih dekat ke matahari dibandingkan dengan bumi yang dinamakan *planet inferior*, yaitu Merkurius dan Venus sedang yang orbitnya disebelah luar orbit bumi dinamakan *planet superior*, yaitu Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus dan Neptunus. Empat planet yang paling dalam dari Merkurius sampai dengan Mars disebut pula *planet dalam*, sedangkan Jupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus disebut *planet luar*. Disamping pengelompokkan seperti ini, kelompok empat planet terbesar yaitu Jupiter, Saturnus, Uranus dan Neptunus, dinamakan pula *planet Jovian*. Keempat planet Jovian ini massanya jauh lebih besar dari massa bumi sekitar antara 15-318 massa bumi (M_e), sedangkan empat planet lainnya massanya kecil dari massa bumi yaitu Merkurius, Venus, Bumi, Mars, keempatnya dinamakan *planet kebumihan* (terrestrial) (Suwitra, 2001: 25).

Berikut merupakan planet yang mengelilingi matahari :

Tabel 4. Data Planet-planet (Suwitra, 2001: 27)

	M*	V*	B*	M*	J*	U*	S*	N*	P*
Jarak dari matahari (SA)	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{4}$	1	$1\frac{1}{2}$	5	10	20	30	40
Massa kali massa bumi	$\frac{1}{20}$	$\frac{4}{5}$	1	$\frac{1}{9}$	318	95	15	17	$0,00\frac{1}{2}$
Jejari (R_o) bumi	$\frac{2}{5}$	1	1	$\frac{1}{2}$	11	9	4	4	$\frac{1}{4}$
Rotasi	59h	$23\frac{4}{5}$ h	24h	$24\frac{1}{2}$ h	10j	10j	20j	16j	6h
Satelit	0	1	1	2	16	16	5	2	1
Kecepatan lepas (v_e) (km/s)	4	10	11	5	60	35	20	22	1
Suhu (K)	450	235	300	220	200	130	50	40	40
Periode revolusi dalam hari dan tahun	88h	225h	365h	$68\frac{7}{8}$ h	12t	29,5t	84t	164t	247t

Keterangan (*) secara berurutan = M : Merkurius, V: Venus, B:

Bumi, M: Mars, J : Jupiter, U: Uranus, S: Saturnus, N: Neptunus dan P: Pluto. *Pluto, sejak ditemukan tahun 1930 dianggap sebagai planet kesembilan. Tapi massanya yang kecil dan penemuan terbaru objek-objek lain di luar Neptunus dengan massa yang serupa telah merubah kategori objek-objek kecil ini sebagai “planet kerdil” (Giancoli, 2014: 157).

Planet disebut juga bintang ziarah, adalah benda langit. Kata planet berasal dari *Asteres Planetai*, kata dalam bahasa Yunani, yang berarti *Bintang Pengelana*, karena dari waktu ke waktu nampak

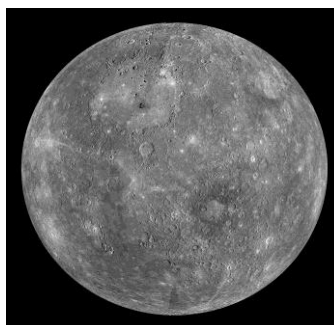
berpindah-pindah dari rasi bintang satu ke rasi bintang yang lain.

Planet mempunyai ciri-ciri:

- 1) Mengorbit mengelilingi bintang atau sisa-sisa bintang
- 2) Mempunyai massa yang cukup untuk memiliki gravitasi tersendiri
- 3) Tidak terlalu besar hingga dapat menyebabkan fusi termonuklir terhadap deuterium di intinya
- 4) Telah mengosongkan orbit agar tidak ditempati benda-benda angkasa berukuran cukup besar lainnya – selain satelitnya sendiri – di daerah sekitar orbitnya (Admiranto, 2010: 708).

Berikut merupakan planet yang mengelilingi matahari :

1) **Merkurius**



Gambar 4. Merkurius
Sumber : (William, 2016)

Merkurius hanya sedikit lebih besar daripada bulan. Di langit Merkurius, matahari terlihat dua kali lebih besar daripada jika matahari dilihat dari bumi (Williams, 2005: 16). Merkurius merupakan planet yang paling dekat dengan matahari, dengan jarak 60 juta km. karena paling dekat dengan matahari, merkurius bisa terlihat dengan mata. Akan tetapi, merkurius hanya dapat dilihat pada waktu subuh sebelum

matahari terbit atau pada malam hari setelah matahari terbenam (Gül, 2007: 10).

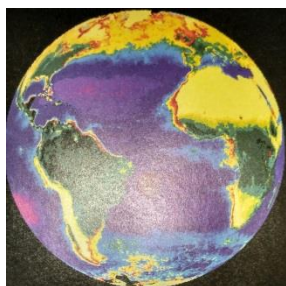
2) Venus



Gambar 5. Venus
Sumber : (Lorimer, 1996: 99)

Meskipun Venus adalah tetangga bumi paling terang, namun permukaannya tertutup oleh awan. Venus adalah planet terpanas, tapi Merkurius lebih dekat dengan matahari (Williams, 2005: 16).

3) Bumi



Gambar 6. Bumi
Sumber : (Lorimer, 1996: 107)

Bumi adalah planet ketiga dari Matahari. Bumi berputar mengelilingi Matahari. Jarak Bumi ke Matahari sekitar 150 juta kilometer. Bumi berputar sangat cepat. Namun demikian, tetap dibutuhkan waktu satu tahun (365 hari) untuk menyelesaikan satu putaran (orbit) (Wilkes, 2003: 16). Planet Bumi memiliki banyak ciri unik. Bumi adalah satu-satunya planet yang memiliki kehidupan.

Atmosfernya yang kaya oksigen mendukung kehidupan. Suhu rata-rata bumi hanya 15°C , menyebabkan air dapat berbentuk cair di permukaannya. Ciri unik lain adalah memiliki kerak – lapisan batuan yang menutupi Bumi. Satu-satunya kerak planet yang terpecah menjadi beberapa lempeng yang saling bertumbukan atau menjauh dan memperbarui permukaannya (Stott, 2006: 30).

Bumi berputar mengitari garis khayal yang disebut sumbu atau poros. Perputaran Bumi pada porosnya disebut rotasi. Sekali berotasi Bumi membutuhkan waktu 24 jam atau disebut satu hari. Bumi berputar mengitari suatu garis khayal yang disebut sumbu atau poros. Di pagi hari, saat Bumi berotasi, Matahari tampak dalam pandangan. Di siang hari, Bumi terus berotasi, dan Matahari terlihat bergerak melintasi langit. Menjelang malam hari, Matahari terlihat bergerak turun sebab bagian Bumi tempat berdiri telah berotasi menjauhi Matahari dalam arah yang berlawanan. Selain berotasi, Bumi ternyata juga bergerak mengelilingi Matahari. Laksana seorang atlet yang berlari menurut suatu lintasan tertentu, begitu pula Bumi mengitari Matahari pada garis edar yang teratur. Garis edar ini disebut orbit. Gerakan Bumi mengelilingi Matahari disebut revolusi Bumi.

Kemiringan sumbu bumi ($23,5^{\circ}$) terhadap orbitnya, dan revolusi bumi mengitari matahari menyebabkan muka bumi yang menghadap langsung ke matahari berubah-ubah selama setahun sehingga intensitas penyinaran matahari terhadap bumi berubah-ubah pula. Perubahan

intensitas penyinaran menyebabkan pemanasan terhadap muka bumi berubah, dan inilah yang menyebabkan terjadinya perubahan musim selama setahun. Gejala lain yang dihasilkan oleh gerak revolusi bumi mengitari matahari adalah terjadinya paralaksis bintang, dan perubahan kecepatan radial bintang-bintang karena bumi bergerak menuju dan menjauhi bintang (Suwitra, 2001: 5-6).

Akibat dari revolusi Bumi sebagai berikut.

- 1) Pergantian empat musim, yakni di sebelah utara garis balik utara ($23,5^{\circ}$ LU)
- 2) Perubahan lamanya siang dan malam
- 3) Terlihatnya rasi (konstelasi) bintang yang beredar dari bulan ke bulan (Jasin, 2010: 100).

Endarto, (2014: 289-297) menyatakan akibat lain dari rotasi Bumi adalah sebagai berikut.

- 1) Peredaran Semu Harian Benda Langit

Pergerakan benda langit itulah yang dinamakan peredaran semu harian. Gerakan itu dinamakan semu karena hanya yang tampak oleh pengamat, bukan peredaran yang sebenarnya.

Jasin (2010: 99-100), menambahkan gerak semu harian dari matahari, yang seakan-akan matahari, bulan, bintang-bintang, dan benda-benda langit lainnya terbit dari timur dan terbenam di barat.

2) Peristiwa Siang-Malam

Panjang periode satu hari di daerah khatulistiwa hampir sama sepanjang tahun. Namun, sebenarnya ada sedikit perbedaan. Panjang siang hari dan malam hari juga tidak selalu sama. Sekelai waktu, siang hari lebih dari 12 jam sehingga malam hari kurang dari 12 jam. Perbedaan waktu itu menjadi lebih besar di tempat-tempat yang lebih jauh dari khatulistiwa.

3) Perbedaan Waktu

Waktu yang kita gunakan sehari-hari adalah waktu matahari. Perbedaan waktu yang kita bicarakan di sini ialah perbedaan waktu matahari. Terdapat perbedaan waktu di tempat-tempat yang berbeda meridiannya, yaitu setiap 1° jarak dua garis meridian yang berurutan, waktunya berbeda 4 menit atau tiap 15° berbeda 1 jam. Atas dasar inilah diadakan pembagian daerah waktu di dunia.

4) Perbedaan arah angin pasat

Di dalam ilmu bumi alam diterangkan bahwa angina pasat adalah angin tetap yang bertiup dari daerah subtropika (utara dan selatan) ke arah daerah khatulistiwa. Jadi, angina ini sesungguhnya angin Utara dan angin Selatan. Akan tetapi, akibat pengaruh rotasi Bumi, angin-angin itu berubah menjadi angin pasat timur laut dan pasat tenggara. Tidak hanya itu, bahkan semua angin di muka bumi ini berbelok arah bertiupnya. Yang berada di belahan bumi utara

berbelok ke kanan, sedang yang di belahan bumi selatan berbelok ke kiri (Hukum Buys-Baloot).

Jasin, (2010: 99-100) menambahkan akibat terjadinya rotasi bumi, yaitu :

- 1) Pengelembungan di khatulistiwa serta pemampatan di kedua kutub bumi.
- 2) Timbulnya gaya sentrifugal yang menyebabkan pemampatan bumi tersebut serta pengurangan gaya tarik hingga arah vertical (unting-unting) tidak tepat menuju ke titik pusat bumi, kecuali di khatulistiwa dan di kutub.
- 3) Adanya dua kali air pasang naik dan pasang surut dalam sehari semalam.

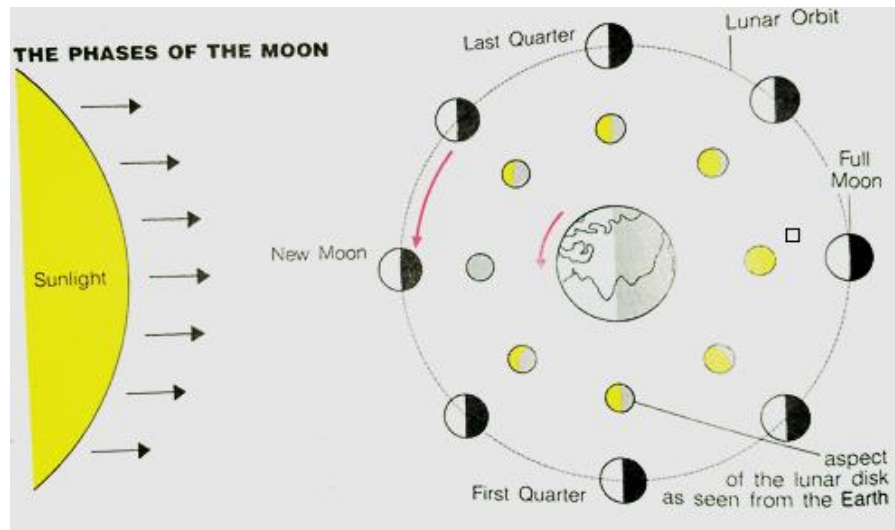
Bulan bersama bumi mengitari matahari. Bulan mengorbit bumi dan keduanya berputar sambil bergerak. Bumi berotasi sekali setiap 23,9 jam, bulan berotasi sekali setiap 27,3 hari. Bulan juga memerlukan 27,3 hari untuk mengitari bumi sehingga sisi yang sama – sisi dekat bulan – selalu menghadap kita. matahari menyinari bumi dan bulan. Sisi yang diterangi matahari mengalami siang, sementara sisi yang lain mengalami malam. Itulah mengapa ada perbedaan waktu, saat di Australia siang hari, di Eropa adalah malam hari (Stott, 2005: 32).

Bulan memutar bumi dalam orbit berupa elips, eksentrisitas orbit bulan adalah 0,055. Nilai ini cukup kecil hingga untuk

menyederhanakan persoalan kita dapat menganggap orbit bulan berupa lingkaran (eksentrisitasnya dianggap nol) (Sutanto, 2010: 35).

Dilihat dari bumi sebagai kerangka acuan, bulan berevolusi rata-rata dalam 24 jam 50 menit, yang berarti bulan terbit hampir satu jam lebih lambat setiap hari. Ketika bulan berada di sisi bumi yang berlawanan dari matahari, cahaya matahari sepenuhnya menyinari bulan dan kita menyebutnya **bulan purnama**. Ketika bulan berada di sisi yang sama dari bumi bersama matahari, dan hampir sejajar dengan keduanya, kita melihat bulan sebagai potongan tipis – sebagian besar atau seluruhnya berada dalam bayang-bayang (=sebuah **bulan sabit**). Fase-fase bulan (sabit, seperempat, purnama, tiga per-empat) berlangsung dari sebuah bulan purnama ke bulan purnama berikutnya dalam rata-rata 29,53 hari (**periode sinodis = synodic period**), sebagaimana dilihat dari bumi sebagai kerangka acuan. Dilihat dari matahari sebagai kerangka acuan, bulan berevolusi mengelilingi bumi dalam 27,32 hari (**periode sideris = sidereal period**) (Giancoli, 2014: 160).

Berikut ini merupakan fase-fase bulan yang dapat teramati.



Gambar 7. Fase-fase Bulan
Sumber : (Loriemer, 1996: 114)

Karena revolusinya mengitari bumi, maka posisi bulan terhadap bumi dan matahari selalu berubah. Bulan tidak memancarkan cahaya sendiri, tetapi dia tampak bersinar karena memantulkan cahaya matahari. Itulah sebabnya mengapa permukaan bulan yang nampak bersinar selalu berubah, dari cahaya yang berbentuk sabit tipis sampai dengan bersinar dalam bentuk bulatan penuh. Perubahan bentuk rupa-rupa bulan ini disebut pula perubahan *fase* bulan (Suwitra, 2001: 69).

Kala rotasi bulan adalah satu bulan, sama dengan kala revolusinya satu bulan. Berakibat permukaan bulan yang menghadap ke bumi selalu tetap atau kita akan selalu melihat bagian permukaan bulan yang sama sepanjang waktu (Jasin, 2010: 114-115).

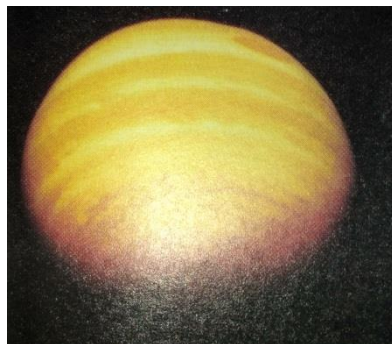
4) Mars



Gambar 8. Mars
Sumber : (Grecius, 2015)

Planet Mars kadang disebut planet merah karena bebatuan dan tanahnya berwarna kemerahan. Hal ini dikarenakan adanya besi oksida (nama kimia dari karat) yang terkandung di dalamnya. di planet Mars tidak terdapat air yang mengalir, namun adanya alur sungai yang kering membuktikan bahwa jutaan tahun lalu memang terdapat air disana. Diameter planet Mars 6.787 km. Jarak dari Matahari 228 juta km (Morris, 2005: 22).

5) Yupiter

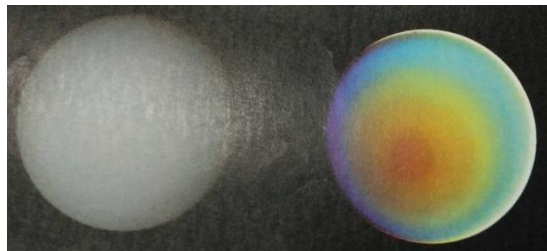


Gambar 9. Yupiter
Sumber : (Loriemer, 1996: 133)

Yupiter merupakan planet terbesar di tata surya yang berada di luar planet mini (sabuk asteroid). Berat inti Yupiter kurang lebih 15

kali lebih berat dari pada Bumi. Planet Yupiter disebut raksasa gas karena sebagian besar komposisinya berupa gas hidrogen yang mengelilingi inti besi dan batu. Ciri khas planet Yupiter adalah awan besar yang berputar mengelilingi permukaannya. Yupiter juga memiliki suatu sistem cincin yang baru ditemukan pada tahun 1979. Diameter planet ini 142.796 km. jaraknya dari matahari 778 juta km (Morris, 2005: 24-25).

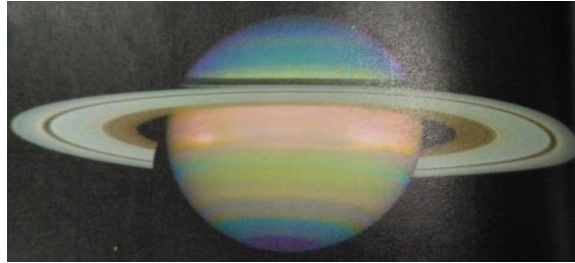
6) Uranus



Gambar 10. Uranus
Sumber : (Zeilik, 2002: 214)

Uranus relatif belum lama ditemukan karena jaraknya dari matahari dua kali jarak saturnus (2.900 juta km dari matahari). Jaraknya yang jauh ini membuat pergerakannya lambat sekali, satu kali revolusi ditempuhnya dalam waktu 84 tahun. Akibatnya para pengamat sering salah menafsirkan planet ini dengan bintang yang sangat lemah cahayanya. Orbit planet Uranus sangat aneh, jika planet-planet lain memiliki bidang orbit yang hampir tegak lurus dengan sumbu rotasinya, pada Uranus tidak demikian. Sudut yang dibentuk sumbu rotasi terhadap bidang orbit cukup kecil (8°), jadi pada saat mengorbit matahari planet ini seperti menggelinding (Admiranto, 2009: 173-174).

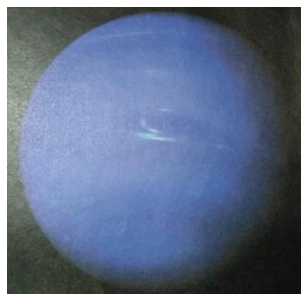
7) Saturnus



Gambar 11. Saturnus
Sumber : (Zeilik, 2002: 210)

Saturnus dikenal sebagai bintang petang, adalah planet terdekat keenam dari matahari setelah merkurius, venus, bumi, mars, dan yupiter yang dikenal dengan planet bercincin. Cincin atau lingkaran tersebut berbentuk pipih dengan diameter sekitar 272.000 km yang mengelilingi saturnus pada bagian khatulistiwa (Komandoko, 2010: 713)

8) Neptunus



Gambar 12. Neptunus
Sumber : (Zeilik, 2002: 218)

Neptunus adalah planet yang mempunyai bentuk mirip dengan bulan dengan permukaan berwarna hijau dan biru yang terletak pada urutan ketujuh dari matahari (Komandoko, 2010: 714). Ciri khas dari neptunus adalah adanya awan tinggi yang menampilkan bayangan di awan yang lebih mampat di bawahnya. Meskipun atmosfer neptunus itu jauh lebih dinamis dibandingkan dengan atmosfer Uranus, kedua

planet ini terbuat dari gas dan es. Boleh dikatakan bahwa golongan Uranus dan neptunus berbeda dengan golongan yupiter dan saturnus, yaitu bahwa yupiter dan saturnus adalah raksasa gas, sedangkan Uranus dan neptunus adalah raksasa gas yang memiliki inti besar yang terbuat dari es (Admiranto, 2009: 189-190).

c. Komet

Komet sering dinamakan bintang berekor karena penampakan umumnya disertai dengan jumbai cahaya yang terkadang cukup panjang sehingga dia menampakkan diri sebagai objek yang paling menonjol di langit. Komet sebenarnya adalah merupakan gumpalan gas yang beku dengan partikel sebagai intinya. Komet beredar mengitari matahari dalam orbit elips dengan eksentrisitas yang sangat besar (Suwitra, 2001: 27).

Bagian-bagian komet, menurut Endarto, (2014: 82-84) meliputi :

- 1) Bagian yang lebih terang itu sering kali tampak lebih besar daripada bagian lain. Inilah yang dinamakan “kepala komet”. Bagian lainnya dinamakan ekor komet. Kepala komet itu terdiri atas inti komet pada pusatnya dan koma yang membungkus inti.
- 2) Inti komet terdiri atas segumpal benda padat yang berdiameter beberapa km sehingga terlalu kecil untuk diamati dari bumi. Mungkin sekali inti komet itu gumpalan es yang terdiri atas air (H_2O), asam arang (CO_2), ammonia (NH_3), metan (CH_4), dan debu.

- 3) Yang menyelubungi inti komet itu ialah koma. Koma terdiri atas debu dan gas.
- 4) Ekor komet dapat menjadi panjang mencapai 1 satuan astronomi. Ekor komet terdiri atas dua macam, ekor debu dan ekor gas. Kedua jenis ekor ini dapat dibedakan dengan melihat bentuknya. Ekor debu melenkung, sedangkan ekor gas lurus. Arah ekor komet selalu menjauh dari matahari. Ketika kita mengamati komet di langit sebelah barat setelah matahari terbenam, ekornya akan mencuat ke atas, yang berarti menunjuk arah timur. Sebaliknya, jika komet itu di ufuk timur pada dini hari, ekornya akan menunjuk arah barat. Ekor komet ditekan oleh angin matahari (*solar wind*) dan radiasi matahari.

d. Meteoroid

Pada waktu malam dengan udara yang bersih, orang sering melihat benda bersinar muncul dengan sekonyong-konyong sebagai bintang yang bergerak cepat dan segera padam lagi. Inilah yang disebut bintang beralih atau meteor, benda kosmis yang amat kecil dengan garis tengah 0,2 sampai 0,5 mm, dan dapat disebut “debu pasir atay kersik langit” (Endarto, 2014: 70).

Di ruang angkasa banyak benda-benda padat yang berterbangan tak beraturan. Benda itu mungkin pecahan asteroid, mungkin materi ekor komet yang tercecer, mungkin juga pecahan benda langit lain. Benda-benda itu dinamakan meteorit. Dalam perjalannya di ruang

angkasa luar, benda itu pada suatu waktu mendekati bumi (Endarto, 2014: 74).

e. Satelit

Satelit berarti pengikut, yang dimaksud dengan istilah satelit di sini adalah benda langit yang merupakan pengikut planet. Pada bagian ini akan dibicarakan satelit alam, yakni satelit yang terbentuk secara alami. Terbentuknya satelit bersamaan dengan proses pembentukan planet. Karena massanya lebih kecil dan berlokasi dengan lingkungan gravitasi planet tertentu, satelit itu beredar mengelilingi planet tersebut. Dewasa ini, istilah satelit juga digunakan untuk benda buatan manusia yang diorbitkan mengelilingi bumi, yang disebut satelit buatan (Endarto, 2014: 68).

Satelit beredar mengelilingi planet, dan bersama-sama beredar mengelilingi matahari. Peredaran satelit mengelilingi planet disebut gerak *revolusi* satelit. Di samping itu, satelit juga melakukan gerak rotasi, yaitu beredar mengelilingi sumbunya sendiri. Pada umumnya, arah rotasi dan revolusi satelit sama dengan arah rotasi dan revolusi planetnya, yaitu dari barat ke timur, kecuali satelit dari planet neptunus (Jasin, 2010: 114).

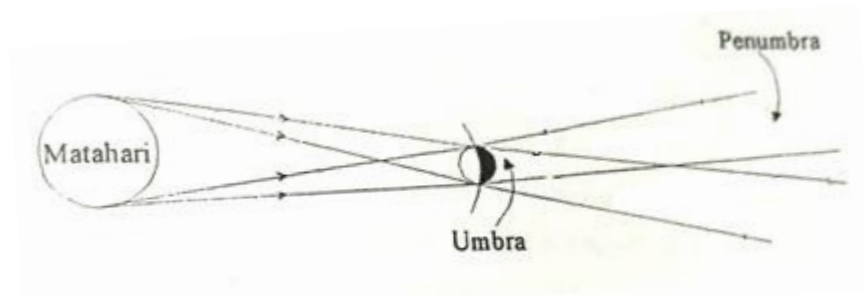
f. Asteroid

Jauh setelah planet, di sudut tata surya, terdapat komet. Komet adalah benda terjauh yang mengorbit Matahari. Ada sekitar sepuluh gunung, tetapi tak bisa terlihat mata. Terkadang, salah satu komet

melewati Bumi dan menjadi cukup besar dan terang untuk dilihat. Komet adalah bahan penyusun awan Oort, yang terletak di luar bagian berplanet dalam tata surya. Bagian dalamnya bersatu dengan Sabuk *Edgeworth-Kuiper* dan sisi luarnya berjarak sekitar 7.500 miliar km dari Bumi. Komet adalah campuran kira-kira sepertiga batu berdebu dan dua pertiga es dan salju (Stott, 2007: 40).

2. Gerhana

Bumi ataupun bulan yang berbentuk bola bila kena cahaya matahari akan membentuk bayang-bayang.



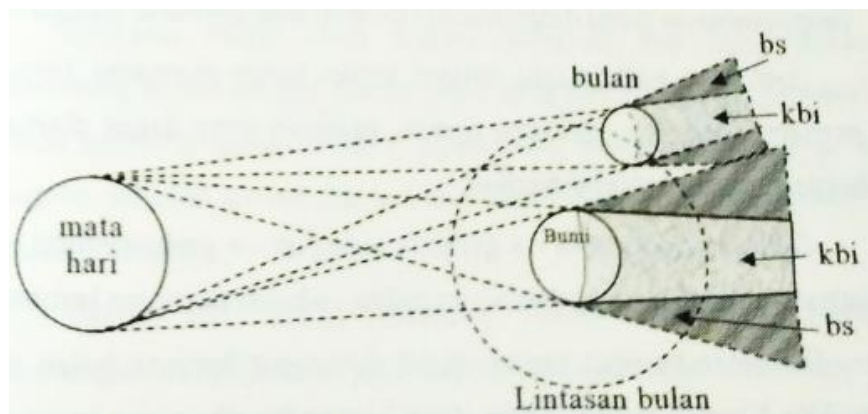
Gambar 13. Sketsa bayangan benda bulat oleh sinar matahari
Sumber : (Suwitra, 2001: 80)

Bagian kerucut bayang-bayang yang benar-benar gelap dan tidak dapat sinar matahari sama sekali dinamakan *umbra*. Bagian umbra dari bayang-bayang bulan atau suatu planet kadang-kadang dinamakan *kerucut bayangan*. Bagian daerah antara umbra dengan daerah yang mendapat cahaya matahari penuh dinamakan *penumbra*. Setiap titik pada penumbra ini hanya mendapat sebagian dari sinar matahari (Suwitra, 2001: 80).

- a. Terjadinya Gerhana Bulan (*Lunar Eclipse*), menurut Endarto, 2014: 373-

1) Gerhana Bulan Sebagian (Parsial)

Gerhana ini hanya terjadi jika bulan dan matahari hanya sebagian tertutup, artinya bulan hanya melalui bayangan inti. Berikut ini merupakan gambar 14. Sketsa Terjadinya Gerhana bulan sebagian (parsial)



Gambar 14. Sketsa Terjadinya Gerhana Bulan Sebagian (Parsial)
Sumber : (Endarto, 2014: 373)

Kerucut bayangan bumi lebih panjang daripada bayangan kerucut bayangan bulan. Kerucut bayangan yang gelap disebut *umbra* (kbi) atau bayangan inti. Di sekitar umbra terdapat bayangan yang tidak terlalu gelap dan dinamakan *penumbra* (bs).

2) Gerhana Bulan Penumbra

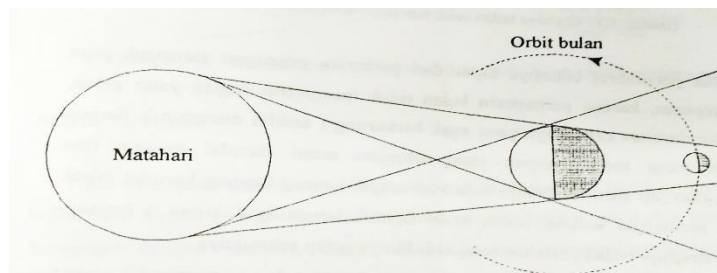
Pada waktu bulan berotasi dan terletak pada simpul, umbra bumi akan mengenai bulan atau dengan kata lain, bulan akan masuk ke dalam umbra bumi itu....Sebelum bulan memasuki umbra, seluruh bulan berada di daerah penumbra, saat itu terjadi gerhana penumbra.

3) Gerhana Bulan Total

Gerhana sempurna (gerhana total) terjadi bilamana bulan masuk seluruhnya ke dalam bayangan inti bumi. Tiap-tiap gerhana bulan yang sempurna didahului dan diakhiri oleh gerhana sebagian. Jadi, jika pada suatu malam ketika bulan purnama terjadi gerhana total atau gerhana penuh, keadaan yang dapat diamati berturut-turut sebagai berikut.

Gerhana penumbra → gerhana sebagian → gerhana total → gerhana sebagian → gerhana penumbra → bulan purnama kembali.

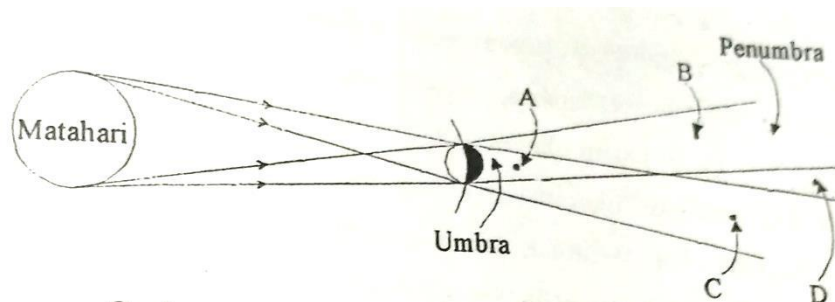
Berikut ini merupakan gambar sketsa terjadinya gerhana matahari total.



Gambar 15. Sketsa Terjadinya Gerhana Matahari Total
Sumber : (Suwitra, 2001: 84)

b. Gerhana Matahari (*Solar Eclipse*)

Berdasarkan Gambar 16. Sketsa Terjadinya Gerhana Matahari, matahari bila dilihat dari A akan nampak gerhana penuh, bila dilihat dari B ataupun C akan nampak gerhana sebagian, dan bila dilihat dari D akan nampak gerhana cincin (Suwitra, 2001: 80).

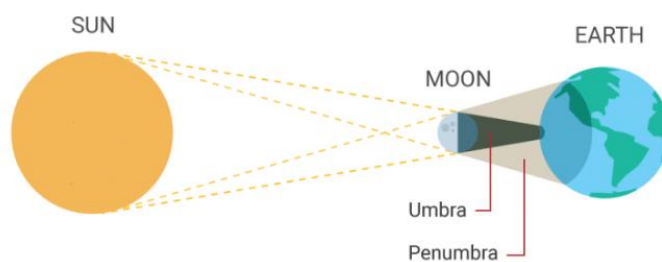


Gambar 16. Sketsa Terjadinya Gerhana Matahari
Sumber : (Suwitra, 2001: 80)

Menurut Endarto, (2014: 337-338) gerhana matahari terjadi siang hari, yaitu pada waktu bulan berkonjungsi. Artinya, sewaktu bulan sedang dekat dengan matahari. Urutan posisinya adalah matahari – bulan – bumi pada satu garis lurus.

1) Gerhana matahari total

Gerhana yang terjadi apabila bagian permukaan bumi yang sudah dijatuhi bayangan umbra bulan, yaitu yang tidak mendapat cahaya matahari secara langsung dan dikatakan daerah itu sedang mengalami gerhana matahari total. Berikut ini merupakan gambar .
Sketsa terjadinya gerhana matahari total



Gambar 17. Sketsa Terjadinya Gerhana Matahari Total
Sumber : (timeanddate.com, 2017)

2) Gerhana matahari cincin

Hal ini terjadi karena lintasan bumi maupun lintasan berbentuk elips. Artinya, kemungkinan pada saat terjadi gerhana matahari, letak bumi dan bulan sedemikian rupa sehingga kerucut bayang-bayang bulan tidak mengenai bumi. Kerucut bayang-bayang inti bulan itu lebih pendek daripada jarak bumi-bulan.

3) Gerhana matahari sebagian (parsial)

Di sekitar daerah totalitas terletak tempat-tempat yang hanya disinggung oleh bayangan tambahan bulan. Tempat-tempat ini mengalami gerhana matahari parsial. Daerah berbentuk lingkaran di sekeliling daerah gerhana cincin juga mengalami gerhana parsial.

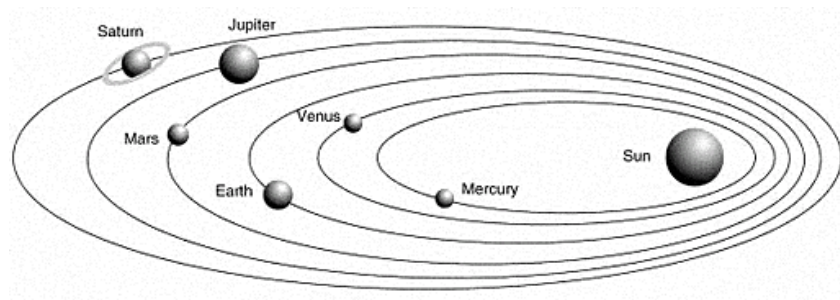
3. Bentuk Orbit

Johannes Kepler adalah astronom Jerman yang menemukan hukum pergerakan planet. Hukum ini membantu Newton mengembangkan teori gravitasinya. Kepler mengacu pada data pengamatan planet yang dihimpun oleh Tycho Brahe (Gribbin, 2005: 7).

Hukum-hukum gerak planet Kepler (*Kepler's laws of planetary motion*) dirangkum sebagaimana di bawah ini:

1) Hukum pertama Kepler

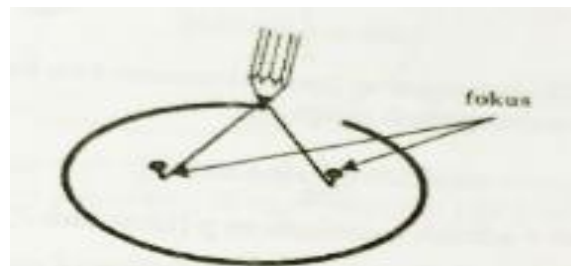
Lintasan orbit setiap planet mengelilingi matahari berbentuk sebuah elips dengan matahari berada pada salah satu titik fokus elips ini. Berikut merupakan Gambar 18. Sketsa Lintasan Orbit Planet.



Gambar 18. Sketsa Lintasan Orbit Planet
Sumber : (Tate, 2010)

Penjelasannya adalah sebagai berikut :

Cara paling mudah untuk melihat fokus dari sebuah elips adalah dengan membuat dua paku yang ditancapkan kemudian dihubungkan dengan tali. Ambillah sebuah pensil dan dengan “mengikatkan” tali pada pensil, buatlah elips. Posisi paku adalah posisi dari fokus elips.



Gambar 19. Letak fokus adalah pada posisi paku, serupa dengan letak matahari dimana elips yang dibentuk pensil merupakan orbit bumi

Sumber : (Ishaq, 2007: 79)

Menurut Hukum Kepler I, matahari ada di salah satu dari posisi paku tersebut, sedangkan planet atau bumi khususnya mengelilingi matahari dengan orbit berbentuk elips seperti hasil goresan pensil tersebut.

2) Hukum kedua Kepler

Setiap planet bergerak sedemikian rupa sehingga sebuah garis lurus khayal yang ditarik dari matahari ke salah satu planet akan

menyisir/menyapu luas bidang juring (irisan elips) yang sama dalam jangka waktu yang sama.

3) Hukum ketiga Kepler

Rasio nilai kuadrat periode T dari sembarang dua planet yang mengelilingi matahari adalah sama dengan rasio nilai pangkat tiga jarak rata-rata kedua planet itu dari matahari. Maka, jika T_1 dan T_2 merepresentasikan periode-periode (jangka waktu yang diperlukan untuk mengelilingi matahari satu kali) untuk sembarang dua planet, dan s_1 dan s_2 merepresentasikan jarak rata-rata mereka dari matahari, maka

$$\left(\frac{T_1}{T_2}\right)^2 = \left(\frac{s_1}{s_2}\right)^3$$

Kita dapat menuliskan kembali hukum ketiga Kepler sebagai,

$$\frac{s_1^3}{T_1^2} = \frac{s_2^3}{T_2^2}$$

yang berarti bahwa s^3 / T^2 seharusnya sama untuk setiap planet (Giancoli, 2014: 156).

4. Gaya Gravitasi

Ketika Sir Isaac Newton sedang duduk-duduk di bawah pohon apel, tiba-tiba sebuah apel jatuh ke pangkuannya. Serta merta timbul pikirannya akan hakikat gaya gravitasi. Dengan demikian sarjana besar Inggris yang hidup pada abad 17 dan 18 itu merupakan orang yang pertama kali mengemukakan hukum gaya gravitasi dan pengaruhnya pada gerak benda-benda. Dia pulalah yang mengemukakan bahwa bulan

mengelilingi bumi akibat gaya yang sama yang menyebabkan apel jatuh (Sutanto, 2010 :33).

Ishaq, (2007: 76-77) Newton merumuskan sebuah rumusan universal (berlaku umum) untuk gaya gravitasi. Gaya gravitasi yang dimaksud bukan hanya gaya gravitasi bumi yang biasa kita pahami sehari-hari seperti setiap benda selalu jatuh “ke tanah”, namun juga gaya gravitasi (tarik-menarik) antara dua benda bermassa secara umum. Menurut Newton, jika dua benda bermassa m_1 dan m_2 dipisahkan oleh jarak sejauh r_{12} , maka Newton memperkirakan akan terjadi gaya tarik-menarik yang sebanding dengan perkalian kedua massa tersebut dan berbanding terbalik dengan kuadrat jaraknya:

$$F = G \frac{m_1 . m_2}{r_{12}^2}$$

C. Hasil Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Subyakto (2009) yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif *Jigsaw* dan STAD (*Student Teams Achievements Division*) terhadap Prestasi Belajar IPA Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Negeri Se-Wilayah Ngawi Timur” menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh antara penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD terhadap prestasi belajar IPA. Model pembelajaran kooperatif *Jigsaw* menghasilkan prestasi belajar IPA yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran kooperatif STAD.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Deswati, Risdawati, & Nurhadi. (2012) yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw terhadap Hasil Belajar Biologi Kelas VII SMPN 2 Lubuk Sikaping Tahun Pelajaran 2011/2012” menunjukkan bahwa ada perbedaan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dengan kelas kontrol yang diberikan pelajaran dengan metode konvensional pada materi organisasi kehidupan. Hal ini dapat dilihat dari nilai tes akhir hasil belajar biologi yang diperoleh dari kelas eksperimen dengan kelas kontrol, dimana nilai rata-rata kelas eksperimen 68,58 dan kelas kontrol 54,15 disamping itu juga meningkatkan aktivitas belajar siswa.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Gobel (2013) yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Berbasis Metode Eksperimen terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Cahaya” menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw berbasis metode eksperimen dan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran kooperatif Jigsaw. Hasil belajar siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw berbasis metode eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar siswa kelas kontrol yang hanya menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Abdullah (2014) yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan Motivasi Berprestasi terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Kimia pada Materi Koloid” menunjukkan bahwa hasil belajar koloid siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional (ceramah).
5. Penelitian yang dilakukan oleh Asfaroh dan Hidayati (2014) yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model Kooperatif Tipe Jigsaw dan Tipe Think Pair Share terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VII SMP Taman Dewasa Ibu Pawiyatan Tahun Ajaran 2012/2013” menunjukkan bahwa ada perbedaan yang sangat signifikan hasil belajar IPA siswa kelas VII SMP Taman Dewasa Ibu Pawiyatan Yogyakarta tahun ajaran 2012/2013, antara pembelajarannya menggunakan model kooperatif tipe jigsaw, tipe *Think Pair Share* (TPS), dan model pembelajaran konvensional. Dari hasil uji *Shceffe* didapat bahwa model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw lebih tinggi dari model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih tinggi dari model pembelajaran konvensional.
6. Penelitian yang dilakukan oleh Alfaris (2015) yang berjudul “Efektivitas Prestasi Belajar (Kognitif C1-C3) dari Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dengan Tipe Think Pair Share (Tps) Siswa Kelas VII Materi Sistem Peredaran Darah Manusia” menunjukkan bahwa prestasi belajar (kognitif C1-C3) siswa yang menggunakan model

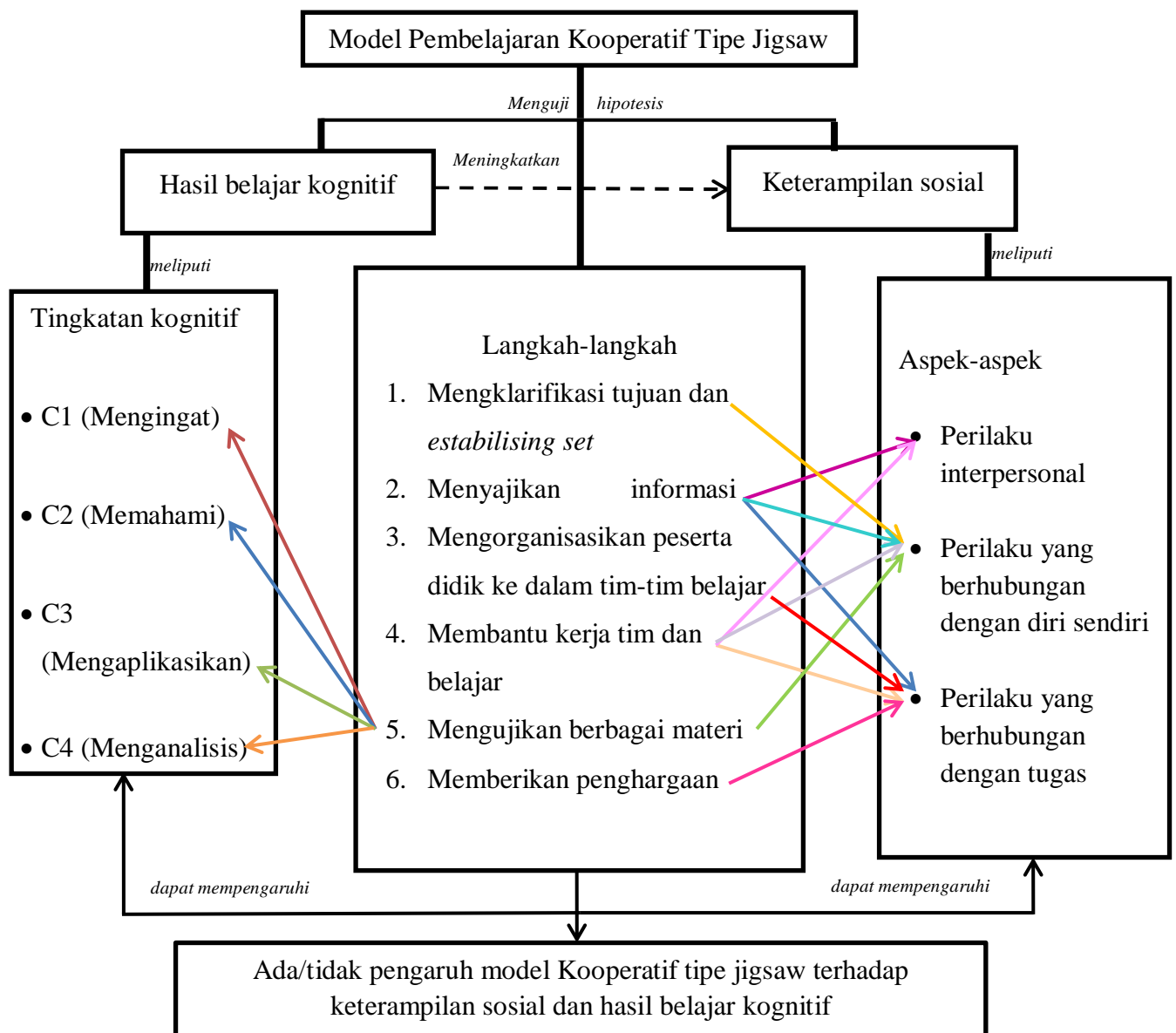
pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw lebih efektif dibandingkan dengan prestasi belajar (kognitif C1-C3) siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* pada materi sistem peredaran darah pada manusia.

7. Penelitian yang dilakukan oleh Sari (2015) yang berjudul “Penerapan Model Kooperatif Tipe Jigsaw pada Pembelajaran Fisika Siswa Kelas VII SMP Negeri 10 Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2013/2014” menunjukkan bahwa hasil belajar fisika siswa kelas VII SMP Negeri 10 Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2014/2015 setelah penerapan model kooperatif tipe *Jigsaw* secara signifikan sudah tuntas. Nilai rata-rata *pre-test* sebesar 47,72 dan nilai rata-rata *post-test* sebesar 73,10 sehingga nilai rata-rata mengalami peningkatan sebesar 25,38 dan persentase jumlah siswa yang tuntas sebesar 87,5%.
8. Penelitian yang dilakukan oleh Jatmiko (2016) yang berjudul “Komparasi Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan Team Assisted Individualization (TAI) terhadap Keterampilan Sosial dan Pemahaman Konsep IPA Siswa SMP” menunjukkan bahwa (1) ada perbedaan pengaruh pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan tipe TAI terhadap keterampilan sosial dan pemahaman konsep IPA siswa; (2) pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* lebih berpengaruh dibandingkan tipe TAI terhadap keterampilan sosial siswa.

D. Kerangka Berpikir

Proses pembelajaran di kelas dapat berlangsung dengan efektif apabila guru dapat memahami peran dan kebermanfaatan materi yang diajarkannya kepada peserta didik. Kualitas dan keberhasilan pembelajaran sangat dipengaruhi oleh kemampuan dan ketepatan guru dalam memilih dan menggunakan model pembelajaran. Pembentukan sikap, keterampilan sosial, dan hasil belajar adalah kompetensi yang diharapkan dimiliki oleh peserta didik setelah terjadinya proses pembelajaran.

Cooperative learning tipe jigsaw adalah salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang mendorong siswa aktif dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran. Tujuannya adalah untuk mencapai prestasi yang maksimal baik individu maupun kelompok. Selain itu, model pembelajaran kooperatif juga memiliki peranan dalam mengembangkan ketrampilan sosial pada peserta didik yang dirasa masih kurang. Keterampilan sosial merupakan sikap yang dimiliki setiap individu sebagai hasil dari proses pemaknaan terhadap proses belajar. Berikut merupakan kerangka berpikir yang disajikan dalam gambar 20.



Gambar 20. Kerangka Berpikir

E. Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap peningkatan keterampilan sosial peserta didik.
2. Ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik.

3. Ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap peningkatan keterampilan sosial dan hasil belajar kognitif peserta didik.